L'équivalent de la zone a Streblites tenuilobatus *dans l'Est du bassin de* Paris,

par M. René Abrard.

Des deux zones à Céphalopodes maintenant admises dans le Kimeridgien, celle à *Streblites tenuilobatus* à la base, et celle à *Aulacostephanus pseudomutabilis* au sommet, la première est particulièrement difficile à délimiter à la base, difficulté sur laquelle j'ai attiré l'attention (¹), et qui provient de ce que les faciès calcaires qui ont régné depuis le Rauracien dans le bassin de Paris n'ont pris fin qu'un peu avant le sommet de la moitié inférieure du Kimeridgien, d'où il résulte que si le Kimeridgien moyen et supérieur (Virgulien) se sépare très bien du Kimeridgien inférieur (Ptérocérien), ce dernier peut être facilement confondu avec le sommet du Lusitanien (Séquanien).

Historique. — La difficulté qui vient d'être signalée a engendré la création d'un terme nouveau, l'Astartien ou « calcaire à Astartes » formation intermédiaire entre le Séquanien certain et le Kimeridgien marneux à *Exogyra virgula*. Si la limite à la base avait toujours été exactement déterminée, il n'y aurait tout simplement, après avoir prouvé que cet Astartien correspond bien effectivement à la base du Kimeridgien, qu'à le transférer en bloc dans le Kimeridgien. Il n'en est malheureusement pas ainsi : il y a des points où le « calcaire à Astartes » est entièrement lusitanien, d'autres, où sous cette dénomination on a placé des couches entièrement ptérocériennes, d'autres enfin, et c'est le cas le plus fréquent, où ces assises appartiennent en partie au Lusitanien et en partie au Kimeridgien.

Il a fallu évidemment des raisons paléontologiques puissantes pour faire passer la limite inférieure du Kimeridgien dans le complexe calcaire, au lieu de situer cette limite à l'apparition si nette des assises à *Exogyra virgula* et à *Aspidoceras* des types *orthocera* et *caletanum*. Cette raison est la présence dans des couches rapportées à l'Astartien, de *Pictonia Cymodoce* d'Orb., espèce très

(¹) R. Abrard et G. Corroy. Étude de la double faille de la Marne et des régions voisines. *Bull. Serv. Carte Géol. France*, n° 165, t. XXX, 1926-1927 (1927), voir p. 12-13 (490-491).

caractéristique du Kimeridgien inférieur d'autres régions, et qui dans ces régions où le faciès marneux et marno-calcaire a apparu plus tôt que dans l'Est du bassin parisien, se trouve dans des couches qui renferment *Exogyra virgula*, ce qui ne laisse pas de doute sur leur âge. Ceci m'est d'ailleurs une occasion de dire en passant combien cette subdivision en Ptérocérien et Virgulien, du Kimeridgien, me semble défectueuse, car elle ne correspond pas à grand'chose au point de vue stratigraphique : suivant que le faciès marneux apparaît plus tôt ou plus tard, *E. virgula* apparaît également plus tôt ou plus tard, et dans le premier cas, une partie du Ptérocérien, défini en tant que moitié inférieure du Kimeridgien, se trouve être effectivement et de par son faciès, du Virgulien.

Dans son travail sur le Jurassique moyen du bassin de Paris, H. DOUVILLÉ [1] a défini le caractère mixte de l'Astartien « le nom d'Astartien considéré comme synonyme de calcaire à Astartes a été appliqué aux deux zones les plus élevées (z. à *A. Achilles* et z. à *A. Cymodoce*), ... » C'est donc admettre que ce calcaire à Astartes est Séquanien à la base et Ptérocérien au sommet ; c'est ce qui correspond à la réalité, et C. ROUYER [2] exprimait sensiblement la même idée en en faisant des couches intermédiaires entre l'oolithe de Tonnerre et le Kimeridgien à *E. virgula*.

Dès 1872, d'ailleurs, P. DE LORIOL, E. ROYER et H. TOMBECK [3] avaient signalé en Haute-Marne la présence de *P. Cymodoce* dans le Ptérocérien, mais ils citent dans le même horizon *Aspidoceras orthocera*, qui appartient en réalité à un niveau plus élevé.

En 1893, MUNIER-CHALMAS et DE LAPPARENT [4], considèrent que dans le Nord il existe dans le Kimeridgien deux niveaux à Céphalopodes, dont l'inférieur est celui à *Pictonia Cymodoce*. C'était donc bien admettre qu'en ce qui concerne l'Est du bassin parisien, une grande partie du « calcaire à Astartes » appartient à cet étage.

C'est sur la présence de *Perisphinctes decipiens* (Céphalopode qui se trouve dans la même zone que *Pictonia Cymodoce*) que P. LEMOINE et C. ROUYER [1] se basent pour placer dans le Kimeridgien inférieur la partie supérieure des calcaires astartiens.

[1] H. DOUVILLÉ, note sur la partie moyenne du terrain jurassique dans le bassin de Paris et sur le terrain corallien en particulier. *B. S. G. F.*, (3), IX, p. 439-474, 1881. (Voir p. 473).

[2] C. ROUYER. Observations sur le calcaire dit à Astartes du département de l'Yonne. *Bulletin Soc. Sc. de l'Yonne*, 78 p., 1 pl., 1897.

[3] P. DE LORIOL, E. ROYER et H. TOMBECK. Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. *Mém. Soc. Linn. de Normandie*. (Voir p. 465-466), 1872.

[4] MUNIER-CHALMAS et DE LAPPARENT. Note sur la Nomenclature des terrains sédimentaires. *B. S. G. F.*, (3), XXI, 1893. Voir p. 462.

Du point de vue théorique, la détermination du Ptérocérien paraît donc relativement facile, mais en pratique, elle est très délicate, étant basée sur la présence de *Pictonia Cymodoce*, espèce toujours rare. A ma connaissance, elle n'existe pas dans l'Yonne et la Meuse; on la trouve quelquefois dans la Haute-Marne, et je l'ai trouvée entre Thonnance-les-Moulins et Brouthières; il s'agit donc de synchroniser les couches qui appartiennent à son niveau et où elle manque avec les quelques points où elle a été rencontrée; c'est une tâche peu aisée qui explique que la question ne soit pas du tout au point. De fait, les traités classiques ne donnent sur le Ptérocérien de l'Est du bassin de Paris que des renseignements très écourtés et très imprécis, souvent contradictoires. Il n'y a que sur la 2e édition de la *feuille de Nancy* que ce niveau ait été individualisé, comme il le sera sur la 2e édition de la *feuille de Wassy*, actuellement à l'impression, et à la revision de laquelle j'ai procédé, de 1922 à 1926.

Tout récemment, G. Corroy [2] a assimilé le Ptérocérien à la zone à *Streblites tenuilobatus*, ce qui est pleinement justifié, étant donné qu'il est inférieur à celle à *Aulacostephanus pseudomutabilis*, très reconnaissable dans le bassin de Paris.

Haute-Marne. J'ai signalé [3] la présence de la zone à *P. Cymodoce* entre Thonnance-les-Moulins et Brouthières; des calcaires un peu marneux, fendillés m'ont fourni :

Pictonia Cymodoce d'Orb.
Pholadomya hortulana Ag.
— *multicostata* Ag.
Astarte cf. *sequana* Contejean.
Terebratula subsella Leymerie.
Zeilleria humeralis Rœmer.
Hemicidaris cf. *Gresslyi* Etallon.

La présence de la première de ces espèces fait de ce gisement du Ptérocérien typique.

Meuse. — Au fort des Sartelles près de Verdun, un calcaire rocailleux à faciès grumelo-marneux m'a fourni :

Alaria sp.
Thracia incerta Desh.
Pholadomya Protei Brongn.
Lucina rugosa d'Orb.
Astarte cf. *cingulata* Contejean.
Alectryonia pulligera Goldf.
Exogyra Bruntrutana Thurmann.
— *virgula* Lmk.
Terebratula subsella Leymerie.
Zeilleria humeralis Rœmer.

(1) P. Lemoine et C. Rouyer. L'étage Kimeridgien entre la vallée de l'Aube et celle de la Loire. *Bull. Soc. Sc. hist. et nat. de l'Yonne*, LVII, p. 213-299, 1903 (1904). — P. Lemoine. Géologie du Bassin de Paris, Hermann, 1911. (Voir p. 123).

(2) G. Corroy. Synchronisme des horizons jurassiques de l'est du bassin de Paris. *B. S. G. F.*, (4), XXVII, p. 95-113, 1927 (Voir p. 110-111).

(3) R. Abrard. Révision de la feuille de Wassy au 80,000e. Terrains jurassiques. *Bull. Serv. Carte Géol. France*, n° 151, t. XVII, p. 136-138, 1922-1923 (1924).

On peut ne pas hésiter à placer cette assise dans le Ptérocérien, et la présence d'*E. virgula* lève tous les doutes à cet égard; de plus celle d'*Ostrea pulligera*, très abondante dans le Ptérocien de l'Aube, et d'un *Alaria* indéterminable spécifiquement, bien que commun, renforce cette opinion, qui, au point de vue stratigraphique trouve sa confirmation dans le passage à la base de la couche considérée, à la partie inférieure de l'ancien Astartien, celle que l'on doit laisser dans le Séquanien, par l'intermédiaire d'un calcaire un peu marneux, fissile, assez semblable à celui de Thonnance dont il a été parlé plus haut.

Au Nord-Est de Cunel existe une exploitation au sommet de laquelle on voit un calcaire rocailleux, riche en fossiles, où j'ai pu recueillir :

Rhynchonella pinguis Rœmer.
— *matronensis* de Loriol.
Terebratula subsella Leymerie.
Zeilleria humeralis Rœmer.
Alectryonia pulligera Goldf.
Exogyra Bruntrutana Thurmann.
— cf. *virgula* Lmk.
Trigonia sp.
Pholadomya Protei Brongn.
Alaria sp.

Les Brachiopodes sont très abondants dans ce gisement; il y a lieu d'y remarquer la présence de *Rhynchonella pinguis*, espèce très souvent citée par C. Rouyer dans le calcaire à Astartes de l'Yonne, mais ici, elle est moins fréquente que *R. matronensis* qui semble appartenir en général à un niveau inférieur.

Les exemplaires de *Pholadomya Protei* et d'*Alaria* sp. sont tout à fait identiques à ceux du fort des Sartelles. De plus une petite Exogyre paraît bien se rapporter à *E. virgula*. On peut donc dire que ce calcaire rocailleux doit être rangé dans la zone à *Pictonia Cymodoce*, mais à la partie inférieure de cette zone; il forme le passage au Séquanien qui se voit au-dessous de lui et sur une bonne épaisseur, dans la même exploitation.

Ardennes. — Derrière la ferme des Loges près de Grand-Pré, se voit la superposition du Virgulien marneux sur le Ptérocérien calcaire, ce qui ne laisse aucun doute sur la position stratigraphique de ce dernier où l'on trouve :

Terebratula subsella Leymerie.
Zeilleria humeralis Rœmer.
Isocardia striata d'Orb.
Thracia incerta Desh.
Pholadomya hortulana Ag.
Pholadomya Protei Brongn.
Natica Royeri de Loriol.
Pterocera sp.
Pterocera cf. *Ponti* de Loriol.

Au point de vue paléontologique, la seule présence des Ptérocères suffirait à dater le gisement.

Je terminerai par une remarque d'ordre général qui est que si dans toute l'étendue de l'ancien Astartien on trouve des Astartes, ils ne sont pas les mêmes à la base qu'au sommet : *A. supracorallina* (= *A. minima*), si commun dans la partie qui doit être laissée dans le Séquanien, ne se trouve plus dans celle qui doit être rattachée au Ptérocérien.

Stratigraphie de la gaize de l'Argonne,

par M. René Abrard.

Tous les auteurs sont d'accord sur le fait que la plus grande partie de la gaize de l'Argonne appartient à la zone à *Mortoniceras inflatum* Sow. Dans son travail classique, Ch. Barrois a cité avec doute *Schlœnbachia varians* Sow, dans cette formation (1). E. Haug ne semble pas avoir retenu ce dernier fait, et pour lui, toute la gaize de l'Argonne, ou gaize de Vouziers, doit être attribuée à la zone à *M. inflatum*, c'est-à-dire pour lui au Cénomanien inférieur (2).

Avec De Lapparent (3), Paul Lemoine qui maintient dans l'Albien la zone à *M. inflatum*, rappelle la présence dubitative de *S. varians* dans la gaize, et pense que cette dernière, albienne pour la plus grande partie, est peut-être cénomanienne à son sommet (4).

Au cours de la révision de la *feuille de Verdun*, il m'a été donné d'étudier de près cette formation, et j'ai recueilli, entre le Four de Paris et Varennes, à $3^{km},5$ environ de cette dernière ville, deux Ammonites qui me paraissent se rapporter incontestablement à *Schlœnbachia varians*. Malgré le mauvais état de conservation de ces fossiles, je ne crois pas me tromper; la rangée oblique de tubercules périombilicaux de forme allongée, l'existence certaine d'une seconde série de tubercules vers la partie externe de la coquille, l'allure des côtes, rapprochent beaucoup ces échantillons de certaines formes peu ornées de *S. varians* du cap de la Hève, et surtout de celles figurées par D. Sharpe (5). Sur un des échantillons, la cloison est visible en partie, quoique fruste et correspond bien à celles de *S. varians*. Je crois donc pouvoir confirmer la présence de cette espèce au sommet de la gaize de l'Argonne. Il en résulte que cette dernière n'appartient pas à une seule zone

(1) Ch. Barrois, Mémoire sur le terrain crétacé des Ardennes et des régions voisines, p. 302, Lille, 1878.
(2) E. Haug. Traité de Géologie, 2e partie, p. 1236.
(3) De Lapparent. Traité de Géologie, 5e édition, p. 1391, 1906.
(4) Paul Lemoine. Géologie du Bassin de Paris, p. 145 et 160, 1911.
(5) D. Sharpe. Description of the fossil remains of Mollusca found in the chalk of England. *Palæont. Soc.*, 1853-56. Voir fig. 9-10, pl. 8.

paléontologique mais à deux, et que, quelle que soit l'opinion que l'on professe sur la place exacte (Albien supérieur ou Cénomanien inférieur) de la zone à *Mortoniceras inflatum,* la partie supérieure de la gaize est certainement cénomanienne.

Le Gérant,
J. Caroujat.

TOURS. — IMPRIMERIE RENÉ ET PAUL DESLIS, 6, RUE GAMBETTA. — 5-6-1929.